

ULUDAĞ GÖKNARI (*Abies nordmanniana* subsp. *bornmulleriana* Mattf.) TOHUMLARINDA FARKLI EKİM ZAMANI VE EKİM KOŞULLARININ ÇİMLENME ÜZERİNE ETKİSİ

Hakan ŞEVİK¹, Zeki YAHYAĞLU², İbrahim TURNA²

¹Kastamonu Üniversitesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 37100, Kastamonu, hakansevik@yahoo.com,

²Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi Orman Mühendisliği Bölümü, Trabzon,
turna@ktu.edu.tr

ÖZET

Türkiye için endemik bir tür olan Uludağ göknarı, doğal yayılışını Batı Karadeniz Bölgesinde, Kızılırmak ile Uludağ arasındaki ormanlık alanlarda yapar. Uludağ göknarı doğal ve asli orman ağacı türümüz olması yanında çok dekoratif bir park bahçe ağacıdır. Bundan dolayı peyzaj düzenlemelerinde sıkça kullanılır ve Noel ağacı olarak tercih edilir. Bu çalışmada, Uludağ Göknarı (*Abies nordmanniana* subsp. *bornmulleriana* Mattf.) türünde, ekim zamanı ve ekim ortamı farklılığının çimlenme oranına etkileri çalışılmıştır. Bu amaçla 2 farklı ekim zamanı ve 4 farklı ortamda ekimler gerçekleştirilmiştir. Çimlenme oranı verileri, varyans analizi ve Duncan testi uygulanarak değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, ekim zamanı ve ortamının çimlenme oranları üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre çimlenme yüzdesi farklı ekim zamanı ve ekim ortamına göre %0 ile % 44 arasında değişmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çimlenme yüzdesi, Ekim zamanı, Ekim ortamı, Uludağ göknarı

ABSTRACT

Bornmullerian fir (*Abies nordmanniana* subsp. *bornmulleriana* Mattf) which is an endemic species of Turkey. This species is distributed from Kızılırmak River to Mount Uludağ in Western Blacksea region. It is a natural and very decorative species. For this reason, *Abies nordmanniana* is widely used for recreational works and preferred as Christmas tree. In this study, the effects of sowing time and media on the germination percent of Bornmullerian Fir seeds were investigated. For this purpose, plantings are realized at 2 different time and 4 different media. Data related to germination percent were analyzed by using variance analysis and Duncan test. As a result, sowing times and stratification treatments were significantly effective on the germination percentage. This study showed that, germination percentage change from 0% to 44% according to different planting time and different media.

Key words: Germination percentage, Planting time, Planting media, Bornmullerian Fir

1. GİRİŞ

Ülkemiz için endemik bir tür olan Uludağ Göknarı, doğal yayılışını Batı Karadeniz Bölgesinde, Kızılırmak ile Uludağ arasında yapar (Anşin ve Özkan, 1997). 30-40 m boya ulaşabilen, birinci sınıf orman ağacıdır. Gölge ağacı olup dipten itibaren sık dallanma gösterir (Arslan ve Çelem, 2001). Ülkemiz asli orman ağacı türlerinden olan Uludağ göknarı, değişen pazar şartları doğrultusunda ekonomik öneminin artması nedeniyle ağaçlandırma çalışmalarında önelidir. Ayrıca, dekoratif bir tür olması sebebiyle peyzaj düzenlemelerinde, gölge koşullarında gelişimine devam edebilmesi ve biyolojik çeşitlilik gibi çok yönlü fonksiyonlarının yanında dünyada en çok tercih edilen Noel ağacı türlerinin başında gelmesi dolayısıyla önemi gittikçe artan doğal bir türümüzdür.

Yukarıda belirtilen olumlu özelliklerine rağmen, özellikle son yıllarda etkilerini hissettirmeye başlayan küresel ısınma, doğal göknar ormanlarında yoğun kurumaların yaşanmasına sebep olmuştur. Dolayısıyla bozulan hatta çıplaklaşan göknar alanlarının imar-ıslahı yada iyileştirilmesi önem kazanmış, uygun orijinlerden üretilen fidanlarla ağaçlandırılması gündeme gelmiştir. Ancak Uludağ Göknar'ında mevcut çimlenme engeli nedeniyle çimlenme yüzdesinin düşük olması, gençlikte (fidecik aşaması dahil) çok yavaş büyümesi, vb. nedenlerle üzerinde çok fazla araştırma yapılamamıştır. Çimlenme engelinin giderilmesinde katlama işleri zorunluluğu, yetiştirme ortamı koşullarının tam olarak bilinmemesi türün yetiştirilmesinde zorluklara sebep olmaktadır. Özellikle göknar tohumlarının olgunlaştıktan sonra kısa bir süre içerisinde dağılması, kozalakların ağaçların en üst kısımlarında bulunmasından dolayı toplanmanın oldukça güç ve masraflı olması, yoğun kozalak zararlılarından dolayı toplanan kozalaklardan kısıtlı tohum elde edilmesi gibi sebepler, elde edilen tohumlardan en iyi şekilde yararlanmayı gerekli kılmaktadır. Oysa Uludağ göknarı tohumları yoğun katlama isteğinde olan ve çimlenme yüzdesi oldukça düşük olan tohumlardır. Bunlardan dolayı elde edilen tohumlardan maksimum miktarda ve mümkün olduğunca düşük maliyetlerle fidan elde edilmesi önem arz etmektedir.

Bilindiği gibi bir türde gerek rehabilitasyon gerekse ağaçlandırma yada yapay gençleştirmeler yapılarak alan artırımı yapabilmek için öncelikle fidana, fidanın elde edilebilmesi içinde tohuma gereksinim duyulmaktadır. Tohumun elde edilmesindeki zorluklar yanında saklanması ve çimlendirilmesi gibi bir takım aşamaların da tekniğine uygu olarak yapılması gerekmektedir. Ağaçlandırma çalışmaları uzun zaman ve yoğun emek isteyen çalışmalar olup hata kabul etmemektedir. Araştırmamıza konu Uludağ göknarı türünde bugüne kadar sınırlı sayıda çalışma yapılmıştır.

Bu çalışmada Uludağ göknarı fidanlarının farklı ortamlarda çimlenme yüzdeleri karşılaştırılmıştır. Böylece herhangi bir ön işlem yapmadan, sadece ekim zamanı ve yetiştirme ortamı koşulları değiştirilerek çimlenme yüzdesinin ne oranda artırılabilceği belirlenmiş, mümkün olan en az masrafla en yüksek çimlenme yüzdesini sağlayabilmek ekimlerin yapılması gereken zaman ve ortam belirlenmeye çalışılmıştır.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışmada farklı orijinlerden toplanan Uludağ göknarı tohumları kullanılmış ve her bir orijin farklı bir tekerrür olarak değerlendirilmiştir. Birey bazında örneklenen ağaçların tohumları Eylül-Ekim aylarında toplatılmış ve ayrı ayrı poşetlenmiştir. Tohum elde edildikten sonra Aralık ve Şubat aylarının ilk haftalarında olmak üzere sera, örtü altı, açık alan ve açık alanda malçlama yapılan olmak üzere 4 farklı ortama ekilmişlerdir. Ekimler Kastamonu-Gölköy orman fidanlığında gerçekleştirilmiştir. Ekim; % 60 turba, % 30 orman toprağı ve % 10 kumdan oluşan karışımla doldurulan 84 gözlü ensopot tipi portraylere yapılmış, ekim yapılan portrayler açık alan, sera ve örtü altına yerleştirilmiştir. Ayrıca açık alana yerleştirilen portraylerden malçlama yapılacak olanların üzeri yaklaşık 1 cm orman altından toplanan çürümeye başlamış ölü örtü ile kaplanmıştır. Diğer portraylerde kapama materyali olarak perlit kullanılmıştır.

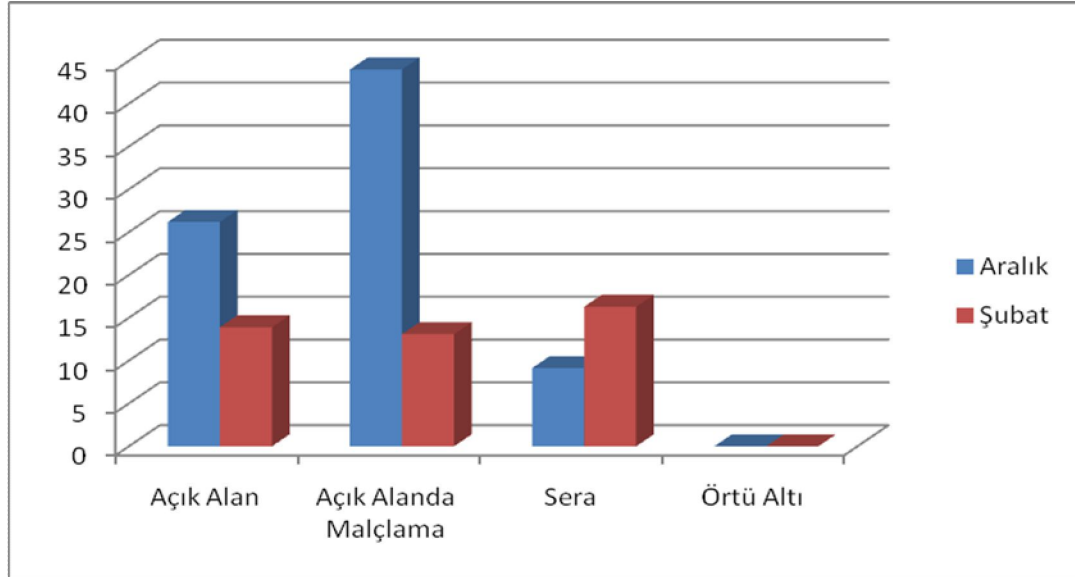
Ekim sonrası sürekli gözlem altında tutulan tohumlarda 7 Nisan tarihinden itibaren çimlenmeler başlamış ve 25 Mayıs tarihine kadar yaklaşık 2 ay boyunca her hafta kontrol edilerek elde edilen çimlenme değerleri kaydedilmiştir. Elde edilen veriler grafiklere varyans analizi uygulanmış ve sonuçlar Duncan testi ile değerlendirilmiştir.

3. BULGULAR ve TARTIŞMA

Yapılan çalışma sonucunda elde edilen çimlenme değerleri Tablo 1’de, grafiksel gösterimi ise Şekil 1’de verilmiştir. Çimlenme yüzdelerinin ekim zamanına göre karşılaştırılması amacıyla yapılan varyans analizi sonuçları Tablo 2 ve Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 1. Ekim zamanı ve yerine göre çimlenme yüzdeleri

Ekim Ortamı	Aralık (Çimlenme Yüzdesi)	Şubat (Çimlenme Yüzdesi)	Ortalama
Açık Alan	26.2 b	13.9 a	20,05
Malçlama	44.0 a	13.1 a	28,55
Sera	9.13 c	16.3 a	12,72
Örtü Altı	0.00 c	0.00 b	0,00
Ortalama	19.83	10.83	15,33



Şekil 1. Ekim zamanı ve yerine göre çimlenme yüzdeleri

Tablo 2. Aralık ayında ekilen tohumların varyans analizi sonuçları

	Kareler Top.	Ser. Der.	Kareler Ort.	Hesap. F	Hata
Gruplar Arası	6808.39	3	2269.463	12.824	0.000
Grup İçi	3539.305	20	176.965		
Toplam	10347.695	23			

Tablo 3. Şubat ayında ekilen tohumların varyans analizi sonuçları

	Kareler Top.	Ser. Der.	Kareler Ort.	Hesap. F	Hata
Gruplar Arası	968.207	3	322.736	6.216	0.004
Grup İçi	1038.360	20	51.918		
Toplam	2006.567	23			

Tablo 1’de görüleceği üzere örtü altında ekilen tohumlarda çimlenme olmamıştır. Bunun dışında en yüksek çimlenme yüzdesi Aralık ayı başında açık alanda malçlama yapılarak ekim yapılan tohumlarda elde edilmiş olup, bu tohumlarda % 44 oranında bir çimlenme elde edilmiştir. Aralık ayında ekilen tohumlarda çimlenme yüzdesi % 19,83 olup, verilere uygulanan varyans analizi sonucunda % 99,9 güven düzeyi ile anlamlı farklılıkların olduğu tespit edilmiş, bunun üzerine uygulanan duncan testi sonucunda da 3 homojen grup oluşmuştur. % 44 çimlenme yüzdesine sahip açık alan malçlama ile % 26,2 çimlenme yüzdesine sahip açık alan birer grupta yer alırken, serada ekilen tohumlar ile örtü altında ekim yapılan tohumlar arasında istatistiki olarak anlamlı düzeyde fark olmadığı ve aynı homojen grup içerisinde yer aldıkları belirlenmiştir.

Şubat ayında ekilen tohumlarda ortalama çimlenme yüzdesi % 10,83 olup uygulanan varyans analizi sonuçlarına göre % 99 güven düzeyinde anlamlı farklılıkların olduğu, sera (% 13,1), açık alan (%13,9) ve açık alanda malçlama yapılarak ekilen (% 13,1) tohumların çimlenme yüzdeleri arasında istatistiki olarak anlamlı düzeyde fark olmadığı tespit edilmiş ve aynı homojen grupta yer almışlardır. Hiç çimlenme olmayan örtü altı ise ayrı grupta yer almıştır.

Gök narı tohumları çimlenme yüzdesi oldukça düşük olan tohumlardır. Gök nar tohumları, çeşitli tohum zararlıları veya boş ve ölü tohumların fazla olması sebebi ile düşük kaliteli olarak nitelenebilen tohumlardır (Kolotelo, 1998; Franklin, 1974). Gök nar tohumunun içerdiği reçine hem tohumun çimlenmesini engellemekte, hem de mantar gelişimini hızlandırmaktadır (Gunia and Simak, 1970). Bundan dolayı gök nar tohumlarında ekmekten önce mutlaka katlama işlemi önerilmektedir (Tanaka and Edwards, 1986; Edwards, 1986). Gök narlarda katlama işleminin çimlenme yüzdesi üzerine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada farklı ışık ve sıcaklık derecelerinde yapılan çimlendirme denemelerinde 30 °C sıcaklıkta 0 hafta katlama işlemine tabi tutulan tohumlarda % 4 çimlenme yüzdesi elde edilmesine karşın, 9 hafta 20 °C de katlama işlemine tabi tutulan tohumlarda çimlenme yüzdesi % 64 olarak hesaplanmıştır (Tilki, 2004, 168). Çalışmamızda ise en yüksek çimlenme yüzdesi Aralık ayı başında açık alanda ekilen ve malçlama yapılan tohumlarda elde edilmiş ve bu tohumların çimlenme yüzdesi % 44 olarak hesaplanmıştır.

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Gök nar tohumları çimlenme yüzdesi oldukça düşük olan tohumlar olup, ekimden önce katlama işlemi yapılması birçok araştırmacı tarafından önerilmektedir. Çalışmamızda özellikle Şubat ayı başında ekilen tohumlarda çimlenme yüzdesinin en fazla % 16,3 olarak hesaplanması bu öneriyi getiren araştırmacıların haklılığını göstermektedir. İlkbaharda ekim yapılacak gök nar tohumlarına mutlaka katlama işlemi uygulanmalıdır.

Ancak katlama işlemi, özellikle göknarlarda, kozalağın tamamen dağılması ve karpel, kanat ve tohumların birbirinden ayrılmasının oldukça güç olmasından dolayı zaman alıcı ve maliyetli bir işlemdir. Özellikle kitlesel üretimde maliyeti düşürmek ve zamandan kazanmak amacıyla, tohumların erken sonbaharda ekilmesi ve kapama materyali olarak az miktarda ölü örtü kullanılması ile % 44 oranında bir çimlenme yüzdesi elde edilebilir. Dolayısıyla % 40-50 oranında çimlenme yüzdesinin yeterli görüldüğü durumlarda katlama işleminin maliyetinden kurtulmak amacıyla erken ekim ile istenilen düzeyde çimlenme yüzdesi elde edilebilir.

Çalışmanın sonuçlarına göre açık alanda ekilen ancak malçlama yapılmayan tohumlarda çimlenme yüzdesi ortalama % 26,2 olarak hesaplanmıştır. Malçlama yapılan ve yapılmayan tohumlar arasında çimlenme yüzdesi bakımından yaklaşık 1,68 kat fark olması düşündürücüdür.

Çalışmanın önemli sonuçlarından birisi de örtü altında ekim yapılan tohumlarda çimlenmenin olmamasıdır. Kullanılan örtü materyali yaklaşık % 60 oranında gölgeleme yapmakta ve suların tohumlara ulaşmasında herhangi bir sıkıntı bulunmamaktadır. Ancak, kullanılan örtü karın tohumlara ulaşmasını engellemiş ve bundan dolayı tohumların soğuğa maruz kalmasını önlemiş olabileceği tahmin edilmektedir. Göknar fidanlarının güneşten çok çabuk etkilenmesinden dolayı gölgeleme işlemi fidecik ve fidan aşamnasındaki göknarlarda kullanılmaktadır. Ancak çalışma sonuçları göstermiştir ki ekim aşamasında gölgeleme yapmaktan mutlaka kaçınılmalı, gölgeleme çimlenme aşamasından sonra kullanılmalıdır.

5. KAYNAKLAR

- Anşin, R., Özkan, Z. C., 1997, Tohumlu Bitkiler (Spermatophyta) Odunsu Taksonlar, KTÜ, Orman Fakültesi, Genel Yayın No: 167, Fakülte Yayın No: 19, Trabzon
- Arslan, M., Çelem, H., 2001, Ankara'nın Egzotik Ağaç ve Çalıları, Tübitak, Türkiye Tarımsal Araştırma Projesi Yayınları, TOGTAG-TARP-2125, Ankara
- Edwards, D.G.W., 1986. Special Prechilling Techniques for Tree Seeds. J. Seed Tech. 10: 151-171
- Franklin, Jerry F. 1974. *Abies* Mill. fir. In: Schopmeyer, C. S., technical coordinator. Seeds of woody plants in the United States. Agric. Handb. 450, USDA Forest Service, Washington, D.C.
- Gunia, S. and Simak, M. 1970. Effect of damaging resin vesicles in the seed coat of silver fir (*Abies alba* MILL.). Proc. Internat. Sympos. on Seed Physiol. of Woody Plants, Kornik, Poland:79-83
- Kolotelo, D., 1998, *Abies* Seed Problems. Proc. Of the 1995, 1996, 1997 Forest Nursery Assoc. Of British Col. Meetings., B.C. Ministry of Forests, Canada 122-130
- Tanaka, Y. and D.G.W. Edwards. 1986. An improved and more versatile method for prechilling *Abies procera* Rehd. seeds. Seed Sci. and Technol. 14: 457-464
- Tilki, F., 2004. *Abies nordmanniana* ((Stev) Spach Tohumunun Çimlenmesi Üzerine Katlama, Işık ve Çimlendirme Sıcaklığının Etkisi, Gazi Ün. Orman Fak. Dergisi, ISSN:1303-2399, Vol:4, No:2, Kastamonu, 164-172